

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 05188387 A

(43) Date of publication of application: 30.07.93

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339

G02F 1/13

(21) Application number: 04006262

(22) Date of filing: 17.01.92

(71) Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

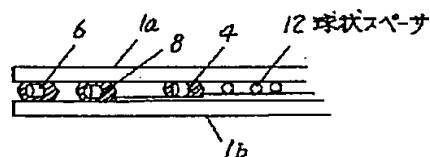
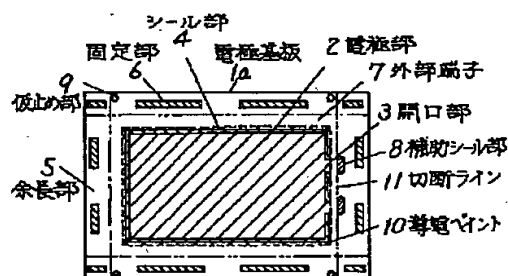
(72) Inventor: MATSUSHITA HIROMASA  
WATABE HIROSHI  
MAKI YOSHIRO  
MINAMIDE YOSHIHIRO

## (54) PRODUCTION OF LIQUID CRYSTAL PANEL

## (57) Abstract:

PURPOSE: To provide a process for production of the liquid crystal panel which does not generate the crack and gap defect of substrates at the time of cutting the substrates.

CONSTITUTION: A sealing part 4 and fixed sealing parts 6 provided by screen printing using a sealant consisting of a thermosetting adhesive and spacers are formed on an electrode substrate 1a, and auxiliary sealing parts 8 are formed on external terminals 7 facing apertures 3. Tentative fixing parts 9 consisting of a UV-curing type adhesive and conductive paint 10 are then formed on another electrode substrate 1b after dispersion of the spacers. The electrode substrates 1a, 1b are superposed and stuck to each other and right thereafter, the tentative fixing parts 9 are irradiated with UV rays. Two sheets of the electrode substrates 1a, 1b are then adhered and fixed. While the electrode substrates 1a, 1b made into one sheet of the substrate are kept uniformly pressed, the sealing part, fixed sealing parts 6 and auxiliary sealing parts 8 consisting of the UV curing type adhesive are thermally cured. The surplus length part 5 of a pair of the electrode substrates 1a, 1b subjected to the curing stage of the sealant is disconnected from a cutting line 11 by scribing and breaking.



COPYRIGHT: (C)1993,JPO&amp;Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-188387

(43) 公開日 平成5年(1993)7月30日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G02F 1/1339	500	7348-2K		
1/13	101	8806-2K		

審査請求 未請求 請求項の数3 (全4頁)

(21) 出願番号 特願平4-6262

(22) 出願日 平成4年(1992)1月17日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 松下 拓広

大阪府門真市大字門真1006番地 松下  
電器産業株式会社内

(72) 発明者 渡部 宏

大阪府門真市大字門真1006番地 松下  
電器産業株式会社内

(72) 発明者 牧 芳郎

大阪府門真市大字門真1006番地 松下  
電器産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

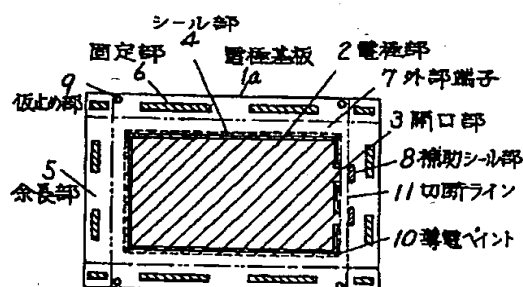
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶パネルの製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 基板切断時に基板の割れやギャップ不良が発生しない、液晶パネルの製造方法を提供する。

【構成】 電極基板1aに、熱硬化型接着剤とスペーサからなるシール剤を用いて、スクリーン印刷により設けたシール部4と固定シール部6と開口部3に対向し外部端子7に補助シール部8を形成する。次に、もう一方の電極基板1bに、スペーサを分散した後紫外線硬化型接着剤からなる板止め部9と導電ペイント10を形成する。そして、電極基板1a、1bを重ね位置決め貼合わせし、その直後板止め部9に紫外線を照射して2枚の電極基板1a、1bを接着固定する。次に、一対の基板となった電極基板1a、1bを押圧を均一保持しながら熱硬化型接着剤からなるシール部4と固定シール部6と補助シール部8を熱硬化させる。そして、シール剤の硬化工程を終えた一対の電極基板1a、1bの余長部5をスクライブ、ブレードにより切断ライン11から切り離す。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】電極部と外部端子と前記外部端子の外側に余長部を有する2枚の電極基板の少なくとも片方の電極部外周に熱硬化型接着剤からなり一部に開口部を設けたシール部を形成しスペーサを挟んで接着固定する製造方法において、前記余長部で且つ前記電極基板の切断ラインを交差しない位置に熱硬化型接着剤からなる固定シール部を形成することを特徴とした液晶パネルの製造方法。

【請求項2】シール部の開口部と対向させて基板の外部端子近傍の余長部に前記開口部の幅と同程度もしくは前記開口部の幅以上の長さを有した補助シール部を形成することを特徴とする請求項1記載の液晶パネルの製造方法。

【請求項3】余長部で且つ電極基板の切断ラインを交差しない位置にスクリーン印刷法で線形状或は多点状の紫外線硬化型接着剤を形成し、2枚の電極基板の位置決め貼合わせ工程後に前記余長部にある前記紫外線硬化型接着剤を紫外線硬化させることを特徴とする請求項1記載の液晶パネルの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、シール剤の形状を含む液晶パネルの製造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、液晶パネルはOA、ワークステーション用のディスプレイとして大型化、高精細化が進んでいる。従って、大型液晶パネルの量産化、品質の安定化において製造方法の確立が急務とされている。

【0003】ここで、従来の大型液晶パネルの製造するにあたってのシール部材の形状と製造方法について図4を用いて説明する。

【0004】電極部2と電極部2の外側に余長部5を有する電極基板1aの電極側に配向膜形成、配向処理等を行った後、スクリーン印刷で液晶注入口となる開口部3を一部に設けた熱硬化型接着剤と棒状スペーサからなるシール部4を印刷により形成する。

【0005】次に、電極基板1a或は電極基板1aに重ね合わさるもう一方の電極基板に球状スペーサを形成後、紫外線硬化型接着剤からなる仮止め剤9及び導電ペイント10をディスペンサ塗布して電極基板1aともう一方の電極基板を重ね位置決め貼合わせを行う。

【0006】そして位置決め貼合わせ完了後に仮止め剤9を紫外線照射により硬化させて位置ずれの防止と余長部の固定を行い、シール剤の押圧加熱硬化、余長部の切り離し、液晶注入等の後工程へと進められる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記の従来の製造方法では、次のような問題点がある。

【0008】まず、シール剤を押圧加熱硬化して、一対

となった電極基板を所望のパネル寸法にするため余長部を切り離す。それは、基板表面に傷を入れ（以下スクライプと呼ぶ）、その傷の反対面に衝撃を与え基板を割る（以下ブレイクと呼ぶ）方法で、片方の電極基板を所望の寸法で割り、次にもう一方の電極基板を割る。この時、余長部は紫外線硬化型接着剤からなる仮止め剤の硬化で固定されているが、前記片方の電極基板をブレイクした際、割れが起こると同時にブレイク衝撃により仮止め剤と電極基板は剥離する。

【0009】剥離の要因としては仮止め部の面積が小さいことと、電極基板の汚れ、多層膜の影響で紫外線エネルギーが低下する等があり充分な固着力が得られず、ブレイク衝撃で接着部が破壊されるためである。

【0010】そして、前記剥離で余長部が切り離されることにより、電極端子が傷つけられることと更に、もう一方の電極基板をスクライプ、ブレイクする際、前記切り離された余長部を取り付ける必要があり作業性が低下する。

【0011】次に、2枚の電極基板を貼合わせた後シール剤を押圧加熱硬化するがこの時、一対となった電極基板のシール部の開口部で不連続部分への応力集中が起こり表示領域内への局所的なギャップ不良が生じ、表示品質を低下させている。

【0012】又、紫外線硬化型接着剤からなる仮止め剤の形成は位置決め貼合わせ工程内でディスペンサ塗布により行われているが工程時間が塗布時間分長くなり生産性を低下させている。

【0013】以上のように、従来の製造方法では、生産性と品質の低下となっている。

## 【0014】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本発明の液晶パネルの製造方法は、電極部と外部端子と前記外部端子の外側に余長部を有する2枚の電極基板の少なくとも片方の電極部外周に熱硬化型接着剤からなり一部に開口部を設けたシール部を形成しスペーサを挟んで接着固定する製造方法において、前記余長部で且つ前記電極基板の切断ラインを交差しない位置に熱硬化型接着剤からなる固定シール部を形成することを特徴とした製造方法である。

【0015】特に、上記構成において、シール部の開口部と対向させて基板の外部端子近傍の余長部に前記開口部の幅と同程度もしくは前記開口部の幅以上の長さを有した補助シール部を形成するか、あるいは、余長部で且つ電極基板の切断ラインを交差しない位置にスクリーン印刷法で線形状或は多点状の紫外線硬化型接着剤を形成し、2枚の電極基板の位置決め貼合わせ工程後に前記余長部にある前記紫外線硬化型接着剤を紫外線硬化させること好適である。

## 【0016】

【作用】本発明の技術的な作用を説明する。

【0017】まず、余長部に熱硬化型接着剤からなる固定シール部を形成し2枚の電極基板を所望の接着強度が得られるように均一な押圧力を加えながら加熱硬化を所定の時間行う。従って、スペーサの厚み分の間隙を有しながら2枚の電極基板を平行保持するため一定の接着層で熱硬化が進行し強固な固定が得られ、余長部のブレイク衝撃にも接着部が剥離する事なく耐えられる。

【0018】次に、シール部の開口部と対向させて電極基板の外部端子近傍の余長部に補助シール部を形成することにより、2枚の電極基板を貼合わせ押圧加熱硬化を行っても前記開口部へかかる応力集中は前記外部端子近傍の余長部に設けたシール部で緩和され表示領域へのギャップに対する影響を与えない。

【0019】又、余長部にスクリーン印刷により線状或は多点状で紫外線硬化型接着剤を印刷する工程を用いると工程時間が早くなると共に線状或は多点状で前記接着剤を形成するので接着面積が大きくなり前記紫外線硬化型接着剤でもブレイク衝撃に耐え得る。

【0020】

【実施例】以下本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0021】図1において、予め表示面に配向膜形成と配向処理等を終えた電極基板1aにエポキシ系の熱硬化型接着剤と棒状のガラススペーサからなるシール剤をスクリーン印刷により、電極部2の外周に液晶注入口となる開口部3を設けたシール部4と、余長部5に固定シール部6と開口部3に対向し外部端子7に近接して設けたシール部4と同程度の幅の長さの補助シール部8を形成する。

【0022】そして、図2のように電極基板1a或は電極基板1aに重ね合わさるもう一方の電極基板1bに球状スペーサ12を分散法で形成した後ディスプレイ塗布により紫外線硬化型接着剤からなる板止め部9(図1)と導電ペイント10(図1)を形成する。

【0023】そして、球状スペーサ12、板止め部9、導電ペイント10を挟持するように電極基板1a、1bを重ね位置決め貼合わせし、その直後仮止め部9に紫外線を照射して2枚の電極基板1a、1bを接着固定することにより位置ズレを防止する。

【0024】次に、一対の基板となった電極基板1a、1bを真空バック或は機械的な押圧方法により電極基板1a、1bへの押圧を均一保持しながら熱硬化型接着剤からなるシール部4と固定シール部6と補助シール部8を例えば150℃、1時間加熱硬化させる。この時、固定部6の接着層は一定状態で硬化するため電極基板1a、1bは強固に接着される。更に、開口部3に対向して設けている補助シール部8は開口部3に集中する圧力を緩和しシール剤の押圧加熱硬化時において開口部3近傍のギャップを安定維持する。

【0025】そして、シール剤の硬化工程を終えた一対

の電極基板1a、1bの余長部5をスクライブ、ブレイクにより切断ライン11から切り離す。

【0026】スクライブ、ブレイクは図3(a)、(b)、(c)のようにまず、電極基板1aを切断ラインに沿ってスクライブ、ブレイクして割れ13aを入れ、次に、電極基板1bに割れ13bを入れ一対の余長部14を切り離し空パネルを完成させる。その後、空パネルに液晶注入及び注入口封止等の工程を完了させ液晶パネルとする。

【0027】以上のように、電極基板の余長部に固定シール部と補助シール部を設けると生産性と表示品質を安定向上することが出来る。

【0028】又、図1の余長部5に設けた固定シール部6を紫外線硬化型接着剤を用いスクリーン印刷で形成して製造する方法を行うと、接着面積が大きくなり接着力が向上すると共に、前記接着剤を印刷法で形成するため従来のディスペンサ塗布に比べ工程時間が短縮される。前記紫外線硬化型接着剤からなる固定シール部6と熱硬化型接着剤からなるシール部4の印刷については1枚の電極基板に印刷形成することが難しいので2枚の基板に各々印刷形成する方法がある。

【0029】

【発明の効果】以上のように本発明は、余長部に熱硬化型接着剤或は紫外線硬化型接着剤をスクリーン印刷により印刷形成する比較的容易な製造方法で液晶パネルの表示品質を安定させると共に生産性を向上させ、OA、ワークステーション等のディスプレイ用として市場に大量提供できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における液晶電極基板の平面図

【図2】同実施例における液晶電極基板の断面図

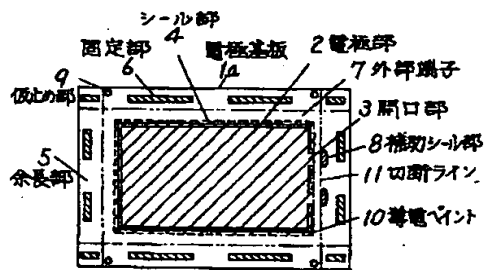
【図3】同実施例における基板の切断工程を示す断面図

【図4】従来の製造方法における液晶電極基板の平面図

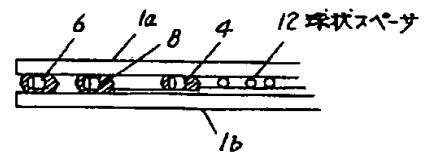
【符号の説明】

- 1a、1b 電極基板
- 2 電極部
- 3 開口部
- 4 シール部
- 5 余長部
- 6 固定シール部
- 7 外部端子
- 8 補助シール部
- 9 仮止め部
- 10 導電ペイント
- 11 切断ライン
- 12 球状スペーサ
- 13a、13b 割れ
- 14 一対の余長部

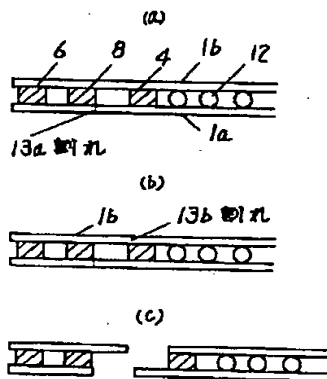
【図1】



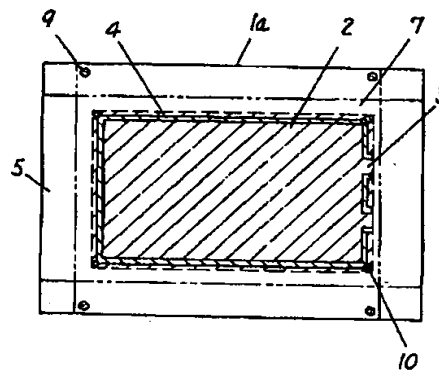
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 南出 整宏  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下  
電器産業株式会社内